

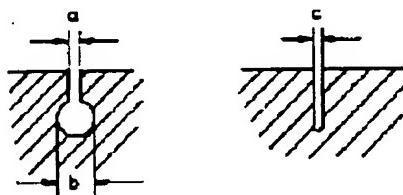
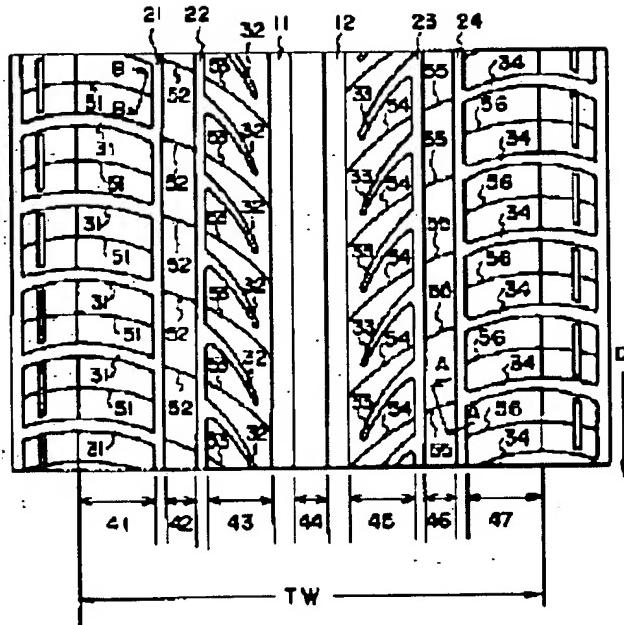
## PNEUMATIC TIRE WITH STRAIGHT GROOVE

**Patent number:** JP7285303  
**Publication date:** 1995-10-31  
**Inventor:** HIMURO YASUO  
**Applicant:** BRIDGESTONE CORP  
**Classification:**  
 - international: B60C11/04; B60C11/12  
 - european:  
**Application number:** JP19940078282 19940418  
**Priority number(s):** JP19940078282 19940418

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP7285303

**PURPOSE:** To improve the high maneuverability and wet performance by arranging cross grooves formed at the prescribed positions of a tread and interrupting the continuity of peripheral auxiliary ribs having peripheral grooves at both sides, and setting the widths of peripheral auxiliary grooves, peripheral auxiliary ribs, and cross grooves to prescribed values. **CONSTITUTION:** A center rib 44 and peripheral auxiliary ribs 42, 46, arranged at positions about 1/4 of the tread width from both ends of a tread to the center are formed by peripheral main grooves 11, 12, peripheral auxiliary grooves 21-24, and directional tilt grooves. The width of the peripheral auxiliary ribs 42, 46 is made 4-10% of the tread width TW, they have no directional tilt groove, their continuity is interrupted by slit-like cross grooves 52, 55, and the width of the peripheral auxiliary grooves 21-24 is made 25-50% of the width of the peripheral auxiliary ribs 42, 46. The width of the slit-like cross grooves 52, 55 is made so narrow that the groove directly below the load is closed on the side near to the tread surface and so wide that the draining property can be secured in the grounded state on the side near to the groove bottom. High maneuverability and excellent wet performance are secured, and pattern noise can be reduced.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**This Page Blank (uspto)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-285303

(43)公開日 平成7年(1995)10月31日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 60 C 11/04

11/12

A 7634-3D

B 7634-3D

D 7634-3D

7634-3D

B 60 C 11/06

B

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平6-78282

(22)出願日

平成6年(1994)4月18日

(71)出願人

000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者

氷室 泰雄

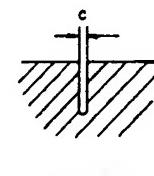
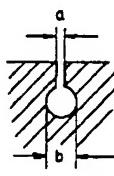
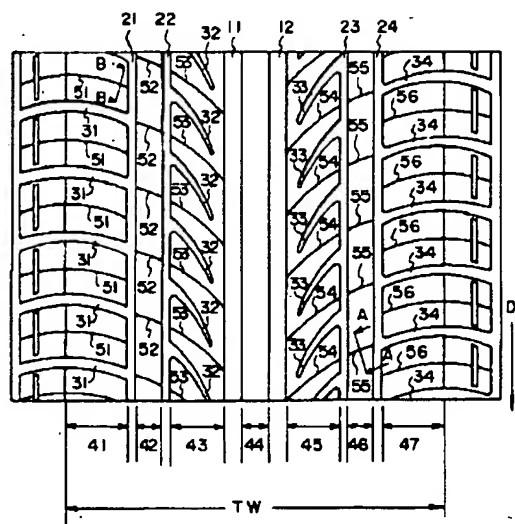
東京都立川市砂川町8-71-7-407

(54)【発明の名称】ストレート溝を有する空気入りタイヤ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】運動性能を重視した高運動性能タイヤで、ウェット性能にも優れたパターン・ノイズを低く抑えた乗用車用空気入りタイヤを提供する。

【構成】トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅のおよそ1/4に相当する個所に一对の周方向副リブ42、46が形成され、該周方向副リブにはいかなる方向性傾斜溝も配置されていないが、該周方向副リブの周方向連続性を遮断するように、該周方向副リブの両側部に設けられた一方の周方向副溝21～24から他方の周方向副溝に延びる多数のスリット状横断溝51～56が周方向に間隔を置いて設けられている。



A-A 断面図

B-B 断面図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 数本の周方向溝と周方向に間隔を置いて配置された多数の方向性傾斜溝よりなるトレッド・パターンを備えた空気入りタイヤにおいて、(1) 該周方向溝は周方向主溝と周方向副溝となり、(2) トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅の約 $1/4$ に相当する個所に一対の周方向副リブが形成されるように該周方向副リブの両側部に該周方向副溝が設けられ、(3) 該周方向副リブの幅はトレッド幅の4%乃至10%であり、(4) 該周方向副溝の幅は該周方向副リブ幅の25%乃至50%であり、(5) 該周方向副リブにはいかなる方向性傾斜溝も配置されていないが、該周方向副リブの周方向連続性を遮断するように、該周方向副リブの両側部に設けられた一方の周方向副溝から他方の周方向副溝に延びる多数のスリット状横断溝が周方向に間隔を置いて該周方向副リブに設けられ、(6) 該スリット状横断溝の幅が、トレッド表面に近い側では荷重直下では溝が閉じる程度に狭い幅であって、溝底に近い側では接地状態で排水性を確保できる程度に広い幅であることを特徴とするトレッド・パターンを備えた空気入りタイヤ。

【請求項2】 該スリット状横断溝の幅が、トレッド表面に近い側では0.5mm乃至1.5mm程度であることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 該スリット状横断溝の断面形状がプラスコ状であることを特徴とする請求項1乃至2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 (1) トレッド中央又はその近傍に少なくとも1本の該周方向主溝が配置され、(2) 該周方向主溝とトレッド中央寄りの該周方向副溝とによって一対の第一周方向主リブが形成され、(3) トレッド端寄りの該周方向副溝とトレッド端とによって一対の第二周方向主リブが形成され、(4) 該第一周方向主リブと該第二周方向主リブには、それぞれ、多数の方向性傾斜溝が周方向に間隔を置いて配置されていることを特徴とする請求項1乃至3記載のトレッド・パターンを備えた空気入りタイヤ。

【請求項5】 該第一周方向主リブと該第二周方向主リブに、多数のスリット状横断溝が周方向に間隔を置いて設けられたことを特徴とする請求項4記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 該スリット状横断溝が方向性傾斜スリット状溝であって、該方向性傾斜溝によって定められたタイヤの回転方向と同じ方向になるように周方向に対して傾斜して延びる方向性傾斜スリット状溝であることを特徴とする請求項1乃至5記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は乗用車用空気入りタイヤに関するもので、特に、スポーツ走行にも対応できる運

10

20

30

40

動性能を重視した高運動性能タイヤであって、しかもウェット性能を犠牲にせずにパターン・ノイズを低く抑えた乗用車用空気入りタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 高運動性能乗用車用空気入りタイヤのトレッド・パターンの典型的な従来例を図4に示す。従来のタイヤは、図示のように、数本(図示の例では4本、一般的には2乃至8本程度)の周方向溝と周方向に間隔を置いて配置された多数の方向性傾斜溝よりなるトレッド・パターンを備えている。本明細書において、周方向溝とは、周方向に連続して延びるストレート溝または実質的にストレートな溝を意味し、方向性傾斜溝とは、周方向に対して傾斜して延びる溝であって、該溝の傾斜して延びる部分のタイヤ赤道面に近い側が先に接地して、赤道面に遠い側が後に接地するように車両に装着する際のタイヤの回転方向が指定されている、いわゆる方向性トレッド・パターンが形成される溝を意味する。

【0003】 上記のような従来のタイヤでウェット路面での操縦安定性やハイドロ・ブレーニング特性を高めるためには、溝本数や溝幅を増やしてネガティブ比率(トレッド接地面の面積に対する溝表面の面積の割合)を増加させること、特に、方向性傾斜溝のネガティブ比率を高めることが効果的であって、頻繁に採用される設計手法である。しかしながら、この手法で設計されたウェット性能に優れた方向性トレッド・パターンを備えた空気入りタイヤではパターン・ノイズが悪化することが分かった。タイヤのパターン・ノイズはいろいろな要素から構成されているが、タイヤが負荷状態で回転したときに路面と接触する際に発生する打撃音もその一つである。高ネガティブ比率の方向性傾斜溝を有するタイヤの場合にはこの打撃成分のパターン・ノイズが極端に大きいことが分かった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、スポーツ走行にも対応できる運動性能を重視した高運動性能タイヤであって、しかもウェット性能にも優れたパターン・ノイズを低く抑えた乗用車用空気入りタイヤに用いられる新規なトレッド・パターンを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明の空気入りタイヤは、数本の周方向溝と周方向に間隔を置いて配置された多数の方向性傾斜溝よりなるトレッド・パターンを備えた空気入りタイヤにおいて、(1) 該周方向溝は周方向主溝と周方向副溝となり、(2) トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅の約 $1/4$ に相当する個所に一対の周方向副リブが形成されるように該周方向副リブの両側部に該周方向副溝が設けられ、(3) 該周方向副リブの幅はトレッド幅の4%乃至10%であり、(4) 該周方向副

50

溝の幅は該周方向副リブ幅の25%乃至50%であり、  
 (5) 該周方向副リブにはいかなる方向性傾斜溝も配置されていないが、該周方向副リブの周方向連続性を遮断するように、該周方向副リブの両側部に設けられた一方の周方向副溝から他方の周方向副溝に延びる多数のスリット状横断溝が周方向に間隔を置いて該周方向副リブに設けられ、(6) 該スリット状横断溝の幅が、トレッド表面に近い側では荷重直下では溝が閉じる程度に狭い0.5mm乃至1.5mmの幅であって、溝底に近い側では接地状態で排水性を確保できる程度に広い幅であることを特徴とするトレッド・パターンを備えた乗用車用空気入りタイヤである。

【0006】上記の目的を達成するために、本発明の乗用車用空気入りタイヤのトレッド・パターンでは、該スリット状横断溝の断面形状がフラスコ状であることが好ましい。

【0007】上記の目的を達成するために、本発明の乗用車用空気入りタイヤのトレッド・パターンでは、さらに、(1) トレッド中央又はその近傍に少なくとも1本の該周方向主溝が配置され、(2) 該周方向主溝とトレッド中央寄りの該周方向副溝とによって一対の第一周方向主リブが形成され、(3) トレッド端寄りの該周方向副溝とトレッド端とによって一対の第二周方向主リブが形成され、(4) 該第一周方向主リブと該第二周方向主リブには、それぞれ、多数の方向性傾斜溝が周方向に間隔を置いて配置されていることが好ましい。

【0008】上記の目的を達成するために、本発明の乗用車用空気入りタイヤのトレッド・パターンでは、さらに、該第一周方向主リブと該第二周方向主リブに、多数のスリット状横断溝が周方向に間隔を置いて設けられたことが好ましい。

【0009】上記の目的を達成するために、本発明の乗用車用空気入りタイヤのトレッド・パターンでは、さらに該スリット状横断溝が方向性傾斜スリット状溝であつて、該方向性傾斜溝によって定められたタイヤの回転方向と同じ方向になるように周方向に対して傾斜して延びる方向性傾斜スリット状溝であることが好ましい。

【0010】

【作用】本発明の乗用車用空気入りタイヤでは上記のようなトレッド・パターンになっているので、周方向溝と方向性傾斜溝によって一応の排水性が得られるが、それだけあれば従来のタイヤ(例えば図4参照)も大同小異である。本発明の乗用車用空気入りタイヤでは、トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅の約1/4に相当する個所に一対の周方向副リブが形成されるように該周方向副リブの両側部に該周方向副溝が設けられ、しかも、該周方向副リブにはいかなる方向性傾斜溝も配置されていないので、第一周方向主リブと第二周方向主リブに配置されたそれぞれの位相的に連続した方向性傾斜溝が、上記の周方向副リブによって分断さ

れ、かつ、該周方向副リブの個所でタイヤのトレッドがスムースに接地するので、タイヤが負荷状態で回転したときに路面と接触する際に発生する方向性傾斜溝の打撃音(インパクト成分)のバターン・ノイズが抑制される。該周方向副リブの幅はトレッド幅の4%乃至10%であり、4%以下ではリブ剛性が低すぎて変摩耗が発生しやすくなり、10%以上になるとウェット路面上での排水性能が著しく低下する。該周方向副リブの両側部に設けられた該周方向副溝の幅は該周方向副リブ幅の25%乃至50%であり、25%以下では排水性能が著しく低下し、50%以上では第一周方向主リブと第二周方向主リブに配置された方向性傾斜溝の上記インパクト成分を抑制する効果が低下する。該周方向副リブの周方向連続性が保たれたままであると、リブ剛性が高すぎて均一な接地性が得られないが、本発明では該周方向副リブの周方向連続性を遮断するように、該周方向副リブの両側部に設けられた一方の周方向副溝から他方の周方向副溝に延びる多数のスリット状横断溝が周方向に間隔を置いて該周方向副リブに設けられているので、スムースな接地挙動を示す。また、該スリット状横断溝の幅が、トレッド表面に近い側では荷重直下では溝が閉じる程度に狭い0.5mm乃至1.5mmの幅であるが、溝底に近い側では接地状態で排水性を確保できる程度に広い幅であるのでウェット路面上での排水性能が著しく改良される。これは、方向性傾斜溝のネガティブ比率を高めることなく排水性能が著しく改良されるわけだから、バターン・ノイズの抑制に効果的である。

【0011】

【実施例】本発明に従う実施例について図面を参照して説明すると、図1乃至図3は本発明に従う乗用車用空気入りタイヤの実施例1乃至3のトレッド・パターンであって、タイヤ・サイズはいずれも225/50R16で、トレッド幅TWは約200mmである。

【0012】図1に示す実施例1の空気入りタイヤは、2本の周方向主溝(11、12)と4本の周方向副溝(21、22、23、24)および周方向に間隔を置いて配置された多数の方向性傾斜溝よりなるトレッド・パターンを備え、トレッド中央部近傍に設けられた2本の周方向主溝(11、12)によって中央リブ(44)が形成され、トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅の約1/4に相当する個所に一対の周方向副リブ(42、46)が形成されるようにその両側部に周方向副溝(21、22、23、24)が設けられている。周方向副リブ(42、46)の幅は13mmで、トレッド幅TW=200mmの6.5%である。周方向副溝(21、22、23、24)の幅は5mmで、周方向副リブ(42、46)幅の38%である。図示のごとく周方向副リブ(42、46)にはいかなる方向性傾斜溝も配置されていないが、周方向副リブ(42、46)の周方向連続性を遮断するように、その両側部に設けられ

た一方の周方向副溝（21、24）から他方の周方向副溝（22、23）に延びる多数のスリット状横断溝（52、55）が周方向に間隔を置いて設けられている。A-A断面図に示すごとくスリット状横断溝（52、55）の断面形状はフラスコ状であって、トレッド表面に近い側では荷重直下では溝が閉じる程度に狭い幅（ $a = 1\text{ mm}$ ）であるが、溝底に近い側では接地状態で排水性を確保できる程度に広い幅（ $b = 2\text{ mm}$ ）である。周方向主溝（11、12）とトレッド中央寄りの周方向副溝（22、23）とによって一对の第一周方向主リブ（43、45）が形成され、トレッド端寄りの周方向副溝（21、24）とトレッド端とによって一对の第二周方向主リブ（41、47）が形成され、第一周方向主リブ（43、45）および第二周方向主リブ（41、47）には、それぞれ、多数の方向性傾斜溝（31、32、33、34）が周方向に間隔を置いて配置されている。第一周方向主リブ（43、45）と第二周方向主リブ（41、47）に、多数のスリット状横断溝（51、53、54、56）が周方向に間隔を置いて設けられている。スリット状横断溝（53、54）はスリット状横断溝（52、55）と同じフラスコ状の断面形状であるが、スリット状横断溝（51、56）はB-B断面図に示すように狭い幅（ $c = 1\text{ mm}$ ）の単純なスリット、つまり通常のサイブである。すべてのスリット状横断溝（51、52、53、54、55、56）が、方向性傾斜溝（31、32、33、34）によって定まるタイヤの回転方向（D）と同じ方向になるように周方向に対して傾斜して延びている。

【0013】図2に示す実施例2の空気入りタイヤは、基本的には図1に示す実施例1の空気入りタイヤと同じである。主たる相違点は、実施例1では周方向副溝（21、22、23、24）の幅は5mmで、周方向副リブ（42、46）幅の38%であったが、実施例2では周方向副溝（21、24）の幅は4mmで、周方向副溝（22、23）の幅は6mmであり、それぞれ周方向副リブ（42、46）幅の31%と46%であることおよび第二周方向主リブ（41、47）に設けられた多数の方向性傾斜溝（31、34）が周方向副溝（21、24）の手前でフラスコ状の断面形状を有するスリット状横断溝（57、58）になっていることである。

【0014】図3に示す実施例3の空気入りタイヤは、基本的には図1に示す実施例1の空気入りタイヤと同じ\*

\*である。主たる相違点は、スリット状横断溝（51、52、53）とスリット状横断溝（54、55、56）がそれぞれ周方向副溝（21、22）と周方向副溝（23、24）を介して1本の曲線上に連なっていることおよび第一周方向主リブ（43、45）に設けられた多数の方向性傾斜溝（32、33）がフラスコ状の断面形状を有するスリット状横断溝（53、54）につながっていることである。

【0015】図4に示す従来例の空気入りタイヤは、従来の空気入りタイヤのトレッド・パターンの典型的な例であって、図示のように5本の周方向溝と多数の方向性傾斜溝が周方向に間隔を置いて配置されている。タイヤ・サイズは225/50R16で、トレッド幅TWは約200mmであって、いずれも上記実施例と同じである。トレッド中央に設けられた周方向溝（63）は幅4mmの狭い溝であるが、その左右に溝幅11mmの一対の周方向溝（62、64）が設けられ、さらに、トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅の約1/4に相当する個所に溝幅10mmの一対の周方向溝（61、65）が設けられ、この4本の太い周方向溝と多数の方向性傾斜溝（71、72、73、74、75、76）が濡れた路面上をタイヤが走行するときの排水性に大きく寄与している。

【0016】図1乃至3に示す上記本発明に従う実施例1乃至3の乗用車用空気入りタイヤと図4に示す上記従来例の乗用車用空気入りタイヤについて、ハイドロ・ブレーニング特性、パターン・ノイズおよびドライ路面での操縦安定性の評価試験を実施した。テスト条件はタイヤ内圧2.3Kg/cm<sup>2</sup>、ハイドロ・ブレーニング特性は水深10mmのウェット路面通過時のハンドルの手応えによるテスト・ドライバーのフィーリング評価結果、パターン・ノイズは直線平滑路を時速100Kmでエンジンを切りそのまま走行したときの車内音のフィーリング評価結果、ドライ路面での操縦安定性はドライ状態のサーキット・コースを種々の走行モードによりスポーツ走行したときのテスト・ドライバーのフィーリング評価結果である。評価結果は従来例の空気入りタイヤの結果を100とした指標表示で示しており、数字が大きいほど性能が優れていることを示している。評価結果のまとめを表1に示す。

【0017】

【表1】

	従来例	実施例1	実施例2	実施例3
ハイドロ・ブレーニング特性	100	100	95	105
パターン・ノイズ	100	115	120	110
ドライ路面での操縦安定性	100	100	105	100

【0018】表1に示された結果から、本発明に従う実施例1の乗用車用空気入りタイヤは上記従来例の乗用車

用空気入りタイヤに比べて、ハイドロ・ブレーニング特性とドライ路面での操縦安定性は同等であるがパターン

7

8

・ノイズがはるかに優れていることが分かった。本発明に従う実施例2の乗用車用空気入りタイヤは上記従来例の乗用車用空気入りタイヤに比べて、ハイドロ・ブレーニング特性で若干劣るが、ドライ路面での操縦安定性はやや良好で、パターン・ノイズでは際立って優れていることが分かった。本発明に従う実施例3の乗用車用空気入りタイヤは上記従来例の乗用車用空気入りタイヤに比べて、ドライ路面での操縦安定性は同等で、ハイドロ・ブレーニング特性とパターン・ノイズでは優れていることが分かった。

## 【0019】

【発明の効果】本発明では、トレッド両端部からトレッド中央部に向かってトレッド幅のおよそ1/4に相当する個所に一対の周方向副リブが形成され、該周方向副リブにはいかなる方向性傾斜溝も配置されていないが、該周方向副リブの周方向連続性を遮断するように、該周方向副リブの両側部に設けられた一方の周方向副溝から他方の周方向副溝に延びる多数のスリット状横断溝が周方向に間隔を置いて設けられているので、スポーツ走行にも対応できる運動性能を確保しながらハイドロ・ブレーニング特性にも優れ、しかもパターン・ノイズを低く抑えた乗用車用空気入りタイヤを得られた。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による空気入りタイヤのトレッド・パターン図である。

【図2】本発明による空気入りタイヤのトレッド・パターン図である。

【図3】本発明による空気入りタイヤのトレッド・パターン図である。

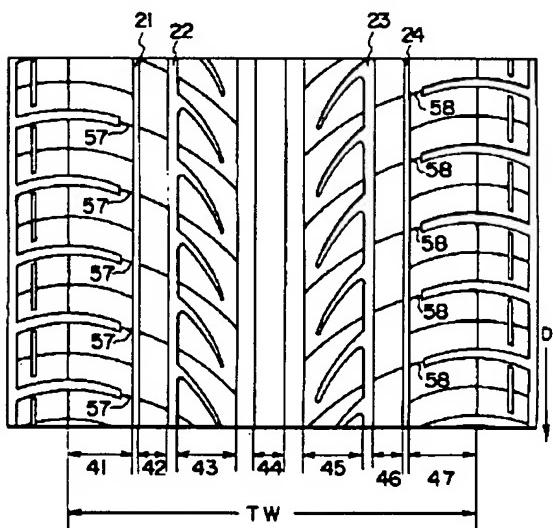
【図4】従来の典型的な空気入りタイヤのトレッド・パ 30

ターン図である。

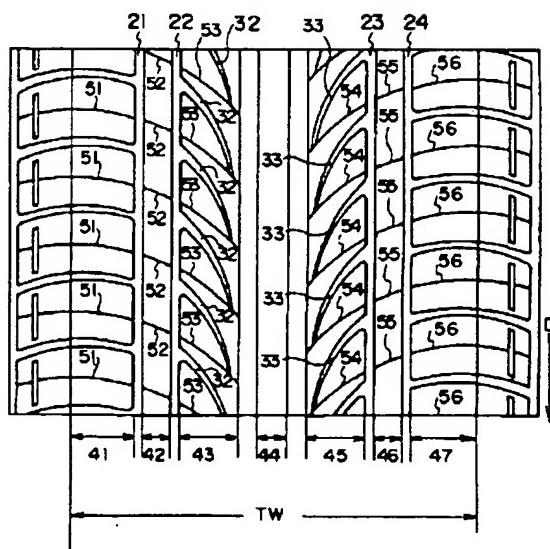
## 【符号の説明】

- D タイヤの回転方向
- TW トレッド幅
- 1 1 周方向主溝
- 1 2 周方向主溝
- 2 1 周方向副溝
- 2 2 周方向副溝
- 2 3 周方向副溝
- 2 4 周方向副溝
- 3 1 方向性傾斜溝
- 3 2 方向性傾斜溝
- 3 3 方向性傾斜溝
- 3 4 方向性傾斜溝
- 4 1 第二周方向主リブ
- 4 2 周方向副リブ
- 4 3 第一周方向主リブ
- 4 4 中央リブ
- 4 5 第一周方向主リブ
- 4 6 周方向副リブ
- 4 7 第二周方向主リブ
- 5 1 スリット状横断溝
- 5 2 スリット状横断溝
- 5 3 スリット状横断溝
- 5 4 スリット状横断溝
- 5 5 スリット状横断溝
- 5 6 スリット状横断溝
- 5 7 スリット状横断溝
- 5 8 スリット状横断溝

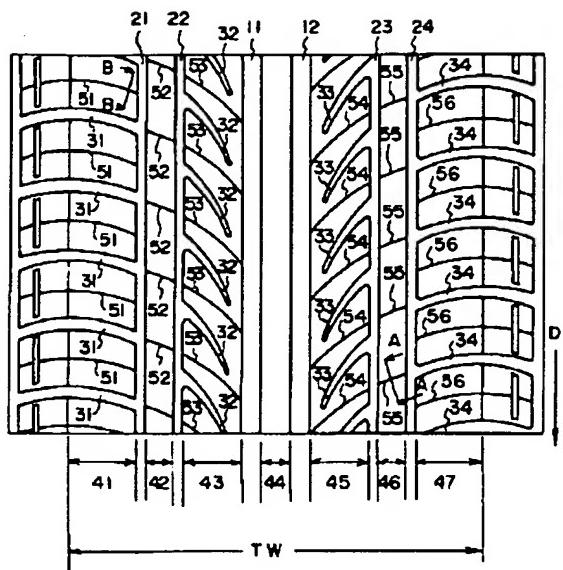
【図2】



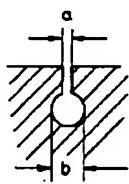
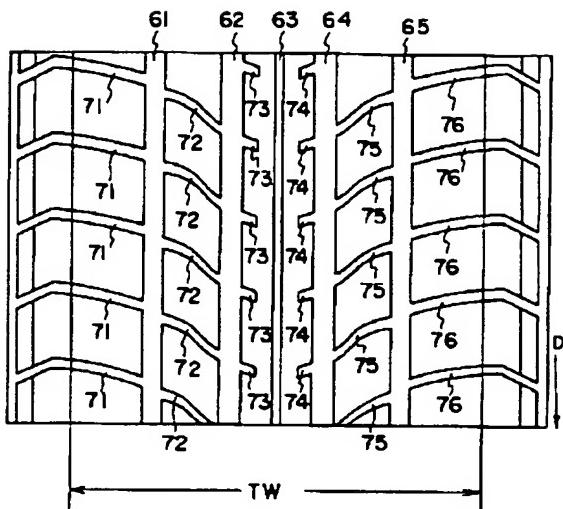
【図3】



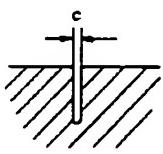
【図1】



【図4】



A-A 断面図



B-B 断面図